

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

NOTIFICATION D'ELECTION
(règle 61.2 du PCT)

Destinataire:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 10 juillet 1999 (10.07.99)	
Demande internationale no PCT/FR98/01879	Référence du dossier du déposant ou du mandataire BCT980053/JFO
Date du dépôt international (jour/mois/année) 02 septembre 1998 (02.09.98)	Date de priorité (jour/mois/année) 04 septembre 1997 (04.09.97)
Déposant CHEVREUL, Jean-Jacques etc	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

01 avril 1999 (01.04.99)

dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection a été faite

n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse no de télecopieur: (41-22) 740.14.35	Fonctionnaire autorisé D. Barmes no de téléphone: (41-22) 338.83.38
--	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire BCT980053/JFO	POUR SUITE voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après A DONNER	
Demande internationale n° PCT/FR 98/ 01879	Date du dépôt international (<i>jour/mois/année</i>) 02/09/1998	(Date de priorité (la plus ancienne) (<i>jour/mois/année</i>) 04/09/1997
Déposant SAGEM S.A. et al.		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 2 feilles.

Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).
2. Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).
3. La demande internationale contient la divulgation d'un listage de séquence de nucléotides ou d'acides aminés et la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage de séquence
 - déposé avec la demande internationale
 - fourni par le déposant séparément de la demande internationale
 - sans être accompagnée d'une déclaration selon laquelle il n'inclut pas d'éléments allant au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle qu'elle a été déposée.
 - transcrit par l'administration
4. En ce qui concerne le titre, le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
 Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:
5. En ce qui concerne l'abrégué,
 - le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
 - le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.
6. La figure des dessins à publier avec l'abrégué est la suivante:
 Figure n° 1 suggérée par le déposant.
 parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
 parce que cette figure caractérise mieux l'invention.
 - Aucune des figures n'est à publier.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale N°

PCT/FR 98/01879

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 H04N7/16 H04N7/167

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 H04N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 619 250 A (MCLELLAN STEPHEN R ET AL) 8 avril 1997 cité dans la demande voir colonne 5, ligne 43 - ligne 53 voir colonne 6, ligne 13 - ligne 39 voir colonne 7, ligne 6 - colonne 10, ligne 37 voir figures 1-5 ----	1-3, 5, 6, 8-10
X	US 5 440 632 A (BACON KINNEY C ET AL) 8 août 1995 cité dans la demande voir colonne 5, ligne 59 - colonne 7, ligne 27 voir colonne 8, ligne 30 - colonne 16, ligne 42 voir figures 2-10 -----	1-3, 8-10

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

19 octobre 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

26/10/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Van der Zaal, R

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/01879

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5619250	A 08-04-1997	NONE		
US 5440632	A 08-08-1995	US 5715515	A	03-02-1998

THIS PAGE BLANK (USPTO)

09/486962

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

REC'D 30 JUN 1999
WIPO PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

47

Référence du dossier du déposant ou du mandataire BCT980053/JFO	POUR SUITE A DONNER	voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)
Demande internationale n° PCT/FR98/01879	Date du dépôt international (jour/mois/année) 02/09/1998	Date de priorité (jour/mois/année) 04/09/1997
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB H04N7/16		
Déposant SAGEM S.A. et al.		
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent 4 feuilles.</p>		
<p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapport II <input type="checkbox"/> Priorité III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités VII <input checked="" type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale VIII <input type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale 		

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 01/04/1999	Date d'achèvement du présent rapport 28.06.99
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international: Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. (+49-89) 2399-0 Tx: 523656 epmu d Fax: (+49-89) 2399-4465	Fonctionnaire autorisé Berst, C N° de téléphone (+49-89) 2399



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**RAPPORT D'EXAMEN
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR98/01879

I. Base du rapport

1. Ce rapport a été rédigé sur la base des éléments ci-après (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initiallement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications.*) :

Description, pages:

1,3-16	version initiale		
2	reçue(s) le	06/04/1999 avec lettre du	31/03/1999

Revendications, N°:

1-10	reçue(s) le	06/04/1999 avec lettre du	31/03/1999
------	-------------	---------------------------	------------

Dessins, feuilles:

1/2,2/2	version initiale
---------	------------------

2. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- de la description, pages :
- des revendications, n°s :
- des dessins, feuilles :

3. Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

4. Observations complémentaires, le cas échéant :

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**RAPPORT D'EXAMEN
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR98/01879

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-10
	Non : Revendications
Activité inventive	Oui : Revendications 1-10
	Non : Revendications
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-10
	Non : Revendications

2. Citations et explications

voir feuille séparée

VII. Irrégularités dans la demande internationale

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :

voir feuille séparée

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V). Déclaration motivée selon l'article 35(2) PCT:

L'état de la technique le plus proche est représenté par le document US - A - 5 619 250, cité dans la demande ainsi que dans le rapport de recherche internationale, qui décrit un système de distribution de programmes d'application numériques ayant une fonction de téléchargement de modules de programme du système d'exploitation de base pilotant l'unité centrale dans une plateforme de décodage. Ces modules de programme sont standardisés et nécessaires au décodage d'un programme d'application donné (par exemple: module de décodage d'un jeu, module de décodage MPEG, etc.). La réception d'un programme d'application donné déclenche la recherche de la présence des modules nécessaires dans la plateforme et vérifie s'ils sont à jour, c.à.d. s'ils ont la bonne version, et déclenche le cas échéant le téléchargement du module manquant ou de la nouvelle version de celui-ci.

Le document US - A - 5 440 632 décrit un système équivalent à celui du document US - A - 5 619 250 dans lequel ladite recherche de la présence des modules nécessaires est déclenchée à chaque démarrage de la plateforme entraînant le cas échéant un téléchargement. D'autre part, du côté émetteur, les programmes à télécharger peuvent être marqués pour un utilisateur spécifique, pour un groupe d'utilisateurs ou pour tous les utilisateurs.

Ces deux documents sont cités seuls dans le rapport de recherche internationale.

Dans la présente demande, afin de rendre une plateforme de base apte à recevoir des programmes d'applications **d'opérateurs** de télévision différents, même s'ils utilisent différents modes de contrôle d'accès et différents types de programmes d'application, le système permet le téléchargement d'un **logiciel opérationnel** spécifique pour chacun des opérateurs rendant la plateforme apte à décoder le flux de données du signal de télévision de cet opérateur. Pour ce faire, des messages spécifiques comprenant un identificateur de la plateforme ainsi que ledit logiciel opérationnel sont diffusés périodiquement. Ces messages sont chargés dans la plateforme suite à une **sélection de l'utilisateur** et après un filtrage de sécurité.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Les deux documents cités ci-dessus et dans le rapport de recherche internationale décrivent un téléchargement automatique de modules de programme pour l'unité centrale d'une plateforme dans l'environnement de la présente demande, et ont été cités comme particulièrement pertinents pour cette raison.

Un téléchargement de logiciels opérationnels tel que décrit ci-dessus n'est cependant pas décrit par ces documents, et n'en découle pas non plus d'une manière évidente.

Pour ces raisons, la revendication indépendante de procédé 1 et la revendication indépendante de dispositif 8 correspondante répondent aux critères requis par le PCT.

Les revendications 2 à 7 et 9 & 10 dépendant respectivement des revendications 1 et 8, elles répondent également aux critères requis par le PCT.

VII). Irrégularités:

- a) Le contenu de la page N° 2 de la description, déposée le 6.04.1999, rend les lignes 1 à 16 ainsi que le premier mot "de" de la ligne 17 de la page 3 de la description, telle que déposée initialement, redondants et inutiles.
- b) Les revendications indépendantes ne sont pas présentées en deux parties comme prévu par la règle 6.3(b) PCT, alors qu'une telle présentation semble appropriée en l'espèce, les caractéristiques connues en combinaison de l'état de la technique (voir document US - A - 5 619 250) figurant dans un préambule (règle 6.3(b)(i) PCT) et les caractéristiques restantes figurant dans une partie caractérisante (règle 6.3(b)(ii) PCT).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

simplement un moteur d'application commun imposé par l'opérateur, tel que OPEN TV, MEDIA HIGHWAY, DAVID (Digital Audio-Video Interacting Decoding), constituant une couche logicielle de niveau intermédiaire. Mais des opérateurs différents imposent généralement des moteurs d'application différents. Au surplus, une version ultérieure d'une même plateforme peut comporter des fonctionnalités supplémentaires, permettant l'accès à des services qui resteront à l'heure actuelle inaccessibles pour les possesseurs de versions antérieures.

Les documents US-A-5 440 632 et US-A-5 619 250, auxquels on pourra se reporter, décrivent des terminaux de télévision comprenant une plate-forme prévue pour télécharger des mises à jour du programme de commande du microprocesseur de tous les terminaux, de certains d'entre eux seulement, ou d'un seul. Mais ces documents n'envisagent pas la possibilité de permettre de passer d'un opérateur à un autre.

La présente invention vise notamment à fournir un procédé et un dispositif permettant de rendre une plateforme de décodeur banalisée apte à recevoir des émissions provenant d'opérateurs différents, qu'ils utilisent ou non le même mode de contrôle d'accès et/ou le même moteur d'application.

Dans ce but, l'invention propose notamment un procédé de téléchargement de logiciel d'application propre à un opérateur dans une plateforme banalisée de décodeur de télévision numérique, suivant la revendication 1.

Ainsi l'utilisateur peut sélectionner, initialement ou lors d'un chargement ultérieur, l'opérateur de son choix parmi une liste d'opérateurs ayant passé un accord avec le fabricant du décodeur, bien qu'ils puissent utiliser des langages (API) très différents les uns des autres pour décrire leurs applications ou services.

Ce procédé est complètement différent, dans sa structure et dans sa fonction, du simple téléchargement de mise à jour d'un logiciel complémentaire, réservé aux abonnés d'un seul opérateur. Il est également très différent de la simple transmission de

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REVENDICATIONS

1. Procédé de téléchargement de logiciel opérationnel propre à un opérateur parmi plusieurs dans une plateforme banalisée de décodeur de télévision numérique, suivant lequel :

- on mémorise une fois pour toutes, à la construction, dans une zone mémoire protégée et non réinscriptible de la plateforme, un chargeur d'initialisation et de démarrage comportant des champs de filtrage (C1-C6) propres au décodeur,

- on diffuse périodiquement, dans le signal de télévision numérique provenant de chacun des opérateurs ayant passé un accord avec le constructeur et prévus pour être accessibles, un message identifiant la plate-forme et contenant le logiciel opérationnel rendant la plateforme apte à décoder le flux de données du signal de télévision de cet opérateur et à traiter ses services, lesdits messages comportant une signature électronique,

- à la réception, sur commande de sélection de l'utilisateur, les messages contenant le logiciel opérationnel et identifiant la plate-forme et l'opérateur sont filtrés à l'aide des champs de filtrage (C1-C6) et écrits en mémoire réinscriptible de programme (38).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le logiciel opérationnel est transmis sous forme de données à programmer dans ladite mémoire inscriptible, en blocs de données recopiés chacun à une adresse (A_1, \dots, A_n) de la mémoire inscriptible fournie dans un en-tête du bloc.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'on fait précéder les blocs de données d'un bloc d'en-tête comprenant une description de l'application et de chacun des blocs de données.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque bloc de données comporte un code de correction d'erreur, tel qu'un code cyclique redondant.

5. Procédé selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce

THIS PAGE BLANK (USPTO)

que l'en-tête comporte au moins un des champs suivants :

- identification (C_1) du fabricant de la plateforme ;
- version (C_2) de la plateforme matérielle,
- mode d'acquisition du décodeur (C_3),
- identification de la version courante du logiciel (C_4) et
- numéro de série individuel du décodeur (C_5) .

6. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que des informations SI ou PSI associées aux messages diffusés et contenant des logiciels opérationnels comportent au moins l'un des champs suivants :

- identification du fabricant de la plateforme ;
- version de la plateforme matérielle,
- mode d'acquisition du décodeur,
- identification de la version courante du logiciel et
- numéro de série individuel du décodeur.

7. Procédé selon la revendication 4, 5 ou 6, caractérisé en ce que chacun des blocs de données est associé à une signature chiffrée incluse dans l'en-tête et en ce que l'en-tête lui-même comporte une signature chiffrée.

8. Installation de téléchargement de logiciel d'application dans des plateformes de décodeur de télévision numérique, comprenant :

- dans chaque plateforme, un module de traitement banalisé indépendant d'opérateur contenant des clés d'identification et assurant : l'extraction d'un flux de données représentant un logiciel opérationnel spécifique du bouquet offert par un opérateur et provenant de celui de plusieurs opérateurs qui est sélectionné à cet instant par l'utilisateur, l'authentification par mise en œuvre des clés d'identification et l'inscription du logiciel dans une mémoire programmable (38) réinscriptible de stockage dudit logiciel et la commande du décodeur pour exploiter les services identifiés par le logiciel, et

- au niveau du diffuseur, des moyens pour insérer de façon répétitive, dans le flux de données numériques diffusé, d'une part une séquence de blocs représentant ledit logiciel spécifique, et

THIS PAGE BLANK (USPTO)

d'autre part des informations décrivant les caractéristiques des décodeurs seuls destinés à être chargés.

9. Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que le module de traitement comprend, en plus de la mémoire réinscriptible (38), un processeur (30), une mémoire vive volatile de travail (36) directement adressable par le processeur, et une zone mémoire non volatile (34), protégée, non réinscriptible, sécurisée en accès.

10. Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce que la zone mémoire non volatile et protégée (34) fait partie d'une mémoire flash (38).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

09/486962³¹

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference BCT980053/JFO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR98/01879	International filing date (day/month/year) 02 September 1998 (02.09.1998)	Priority date (day/month/year) 04 September 1997 (04.09.1997)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04N 7/16		
Applicant SAGEM S.A.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I Basis of the report
- II Priority
- III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV Lack of unity of invention
- V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI Certain documents cited
- VII Certain defects in the international application
- VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 01 April 1999 (01.04.1999)	Date of completion of this report 28 June 1999 (28.06.1999)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR98/01879

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

 the international application as originally filed. the description, pages 1, 3-16, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages 2, filed with the letter of 31 March 1999 (31.03.1999),
pages _____, filed with the letter of _____. the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1-10, filed with the letter of 31 March 1999 (31.03.1999),
Nos. _____, filed with the letter of _____. the drawings, sheets/fig 1/2, 2/2, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

 the description, pages _____ the claims, Nos. _____ the drawings, sheets/fig _____

3. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR 98/01879

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The closest prior art document is US-A-5 619 250, which is cited in the application and in the international search report, and which describes a digital application program distribution system having a function for downloading program modules of the basic operating system controlling the central processing unit in a decoding platform. The program modules are standardised and required to decode a given application program (e.g. a game decoding module, an MPEG decoding module, etc.). Reception of a given application program triggers a search for the required modules in the platform and a check of whether they are up-to-date, i.e. whether the right version is available, and, if necessary, initiates a download of the missing module or module upgrade.

Document US-A-5 440 632 describes a system equivalent to the one of document US-A-5 619 250, wherein said search for the required modules is triggered every time the platform is started up and leads, when necessary, to a download. Furthermore, at the transmission end, programs to be downloaded can be tagged for a specific user, a group of users or all users.

Only these two documents are cited in the international

THIS PAGE BLANK (USPTO)

search report.

In the present application, in order to enable a basic platform to receive application programs from different television **operators** even when they use different access control modes and different types of application programs, the system enables downloading of **operational software** specific to each operator so that the platform can decode the data stream of the television signal from the operator in question. For this purpose, specific messages including a platform identifier as well as said operational software are periodically broadcast. The messages are loaded into the platform following **user selection** and security filtering.

Both of the documents cited above and in the international search report describe automatic downloading of program modules to a platform central processing unit in the environment of the present application, and have, for this reason, been cited as being particularly relevant.

However, downloading of operational software as described above is not described in said documents and cannot be derived in an obvious manner therefrom.

For these reasons, independent method claim 1 and independent device claim 8 comply with the requirements of the PCT.

As claims 2 to 7 and 9 and 10 are dependent on claims 1 and 8, respectively, they too comply with the requirements of the PCT.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

- (a) The content of page 2 of the description, as filed on 06.04.99, is such that lines 1-16 and the word "de" in line 17 on page 3 of the French text of the description as originally filed are redundant and superfluous.
- (b) The independent claims have not been drafted in two parts, as required by PCT Rule 6.3(b), yet such a drafting would appear to be appropriate in this particular case, with a preamble containing the combination of features known from the prior art (see document US-A-5 619 250) (PCT Rule 6.3(b)(i)), and a characterising part containing the remaining features (PCT Rule 6.3(b)(ii)).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : H04N 7/16, 7/167	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/12352
		(43) Date de publication internationale: 11 mars 1999 (11.03.99)

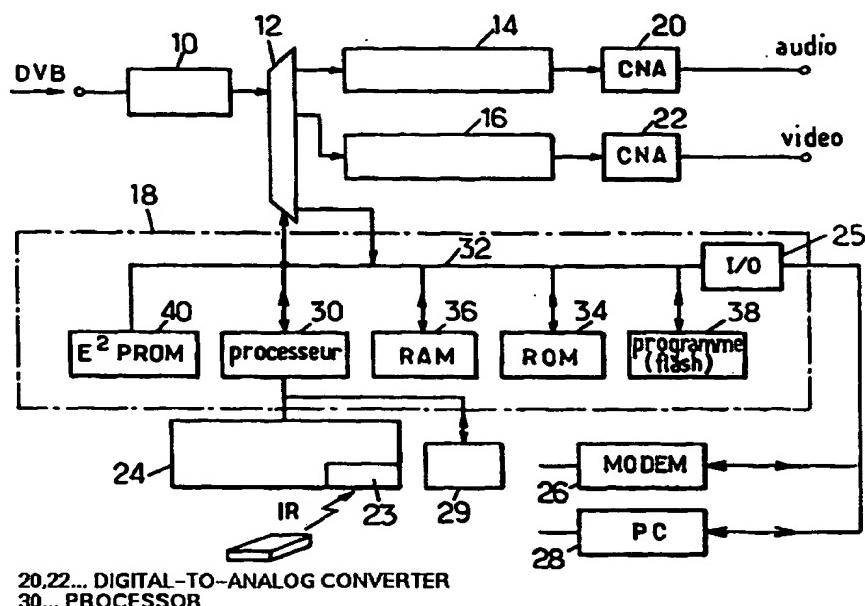
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/01879	(81) Etats désignés: CN, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Date de dépôt international: 2 septembre 1998 (02.09.98)	
(30) Données relatives à la priorité: 97/11014 4 septembre 1997 (04.09.97) FR	Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
(71) Déposant (<i>pour tous les Etats désignés sauf US</i>): SAGEM S.A. [FR/FR]; 6, avenue d'Iéna, F-75016 Paris (FR).	
(72) Inventeurs; et	
(75) Inventeurs/Déposants (<i>US seulement</i>): CHEVREUL, Jean-Jacques [FR/FR]; 18, rue Laubeuf, F-78360 Montes- son (FR). PONS, Michel [FR/FR]; 11, rue Nouvelle, F-95290 l'Isle Adam (FR).	
(74) Mandataire: FORT, Jacques; Cabinet Plasseraud, 84, rue d'Amsterdam, F-75440 Paris Cedex 09 (FR).	

(54) Title: METHOD AND INSTALLATION FOR UPLOADING A USER'S DECODER PLATFORM

(54) Titre: PROCEDE ET INSTALLATION DE TELECHARGEMENT D'UNE PLATEFORME DE DECODEUR D'USAGER

(57) Abstract

The invention concerns a method for uploading the software application particular to an operator in an unmarked platform of a digital television decoder, which consists in storing once and for all, in a protected and non-rewritable memory zone of the platform, an safety initialising and starting loader; periodically broadcasting, in the digital television signal coming from an operator arranged to be accessible, a message containing the application programme enabling the platform to decode the operator television signal data flow and to process the services. Said message comprises an electronic signature. At reception level, the messages containing the programme are selected, decoded and written in programme rewritable memory, optionally controlled by the user.



(57) Abrégé

Pour télécharger le logiciel d'application propre à un opérateur dans une plateforme banalisée de décodeur de télévision numérique on mémorise une fois pour toutes, dans une zone mémoire protégée et non réinscriptible de la plateforme, un chargeur d'initialisation et de démarrage sécurisé. On diffuse périodiquement, dans le signal de télévision numérique provenant d'un opérateur prévu pour être accessible, un message contenant le programme d'application rendant la plateforme apte à décoder le flux de données du signal de télévision de l'opérateur et à traiter les services. Ce message comporte une signature électronique. A la réception, les messages contenant le programme sont sélectionnés, décodés et écrits en mémoire réinscriptible de programme, éventuellement sur commande de l'utilisateur.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizstan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		

PROCEDE ET INSTALLATION DE TELECHARGEMENT D'UNE PLATEFORME DE
DECODEUR D'USAGER

La présente invention concerne le domaine des décodeurs utilisés par les abonnés à la télévision numérique, notamment à accès conditionnel.

La plupart des opérateurs de télévision numérique diffusant actuellement en Europe proposent des décodeurs en location. Ces décodeurs permettent de recevoir la totalité des services d'un seul opérateur. A l'étranger, on trouve déjà des décodeurs en vente dans des réseaux de distribution. Mais chaque décodeur est dédié à un seul opérateur, ou à un groupe d'opérateurs bien déterminé et invariable. Le consommateur hésite à acheter ce produit, relativement coûteux, alors qu'il n'est pas certain d'apprécier le bouquet de programmes offert par l'opérateur ou alors qu'il sait que le décodeur qu'il acquiert sera inutilisable pour recevoir un bouquet apparaissant dans le futur.

L'augmentation continue du nombre des opérateurs de télévision et des services complémentaires qu'ils offrent, tels que guide de programme électronique, paiement à la séance, etc., rend cette situation de moins en moins acceptable pour l'usager.

Les plateformes matérielles des décodeurs de réception directe de télévision diffusée par satellite sont normalisées. En effet, La norme DVB de l'ETSI impose à tous les fabricants une structure matérielle commune aux décodeurs. De plus, elle prévoit optionnellement une interface commune permettant de connecter des modules de contrôle d'accès à des bouquets différents, sous forme d'une carte PCMCIA insérable dans un connecteur de décodeur. Cette solution est coûteuse. Elle exige une duplication de nombreuses fonctions. Si elle permet de recevoir des émissions de télévision provenant de plusieurs opérateurs en changeant la carte, elle ne donne généralement pas accès aux services associés.

Une difficulté supplémentaire provient de ce que les

plateformes de réception d'un même bouquet peuvent provenir de plusieurs fournisseurs utilisant des matériels différents, ayant simplement un moteur d'application commun imposé par l'opérateur, tel que OPEN TV, MEDIA HIGHWAY, DAVID (Digital Audio-Video Interacting Decoding), constituant une couche logicielle de niveau intermédiaire. Mais des opérateurs différents imposent généralement des moteurs d'application différents. Au surplus, une version ultérieure d'une même plateforme peut comporter des fonctionnalités supplémentaires, permettant l'accès à des services qui resteront à l'heure actuelle inaccessibles pour les possesseurs de versions antérieures.

Les documents US-A-5 440 632 et US-A-5 619 250, auxquels on pourra se reporter, décrivent des terminaux de télévision comprenant une plate-forme prévue pour télécharger des mises à jour du programme de commande du microprocesseur de tous les terminaux, de certains d'entre eux seulement, ou d'un seul. Mais ces documents n'envisagent pas la possibilité de permettre de passer d'un opérateur à un autre.

La présente invention vise notamment à fournir un procédé et un dispositif permettant de rendre une plateforme de décodeur banalisée apte à recevoir des émissions provenant d'opérateurs différents, qu'ils utilisent ou non le même mode de contrôle d'accès et/ou le même moteur d'application.

Dans ce but, l'invention propose notamment un procédé de téléchargement de logiciel d'application propre à un opérateur dans une plateforme banalisée de décodeur de télévision numérique, suivant lequel :

- on mémorise une fois pour toutes, dans une zone mémoire protégée et non réinscriptible de la plateforme, un chargeur d'initialisation et de démarrage sécurisé,

- on diffuse périodiquement, dans le signal de télévision numérique provenant d'un opérateur prévu pour être accessible, un message contenant le programme d'application rendant la plateforme apte à décoder le flux de données du signal de

télévision de l'opérateur et à traiter les services offerts par l'opérateur, ledit message comportant une signature électronique,

5 - à la réception, les messages contenant le programme sont sélectionnés, décodés et écrits en mémoire réinscriptible de programme, éventuellement sur commande de l'utilisateur.

10 Ainsi l'utilisateur peut sélectionner, initialement ou lors d'un chargement ultérieur, l'opérateur de son choix parmi une liste d'opérateurs ayant passé un accord avec le fabricant du décodeur, bien qu'ils puissent utiliser des langages (API) très différents les uns des autres pour décrire leurs applications ou services.

15 Ce procédé est complètement différent, dans sa structure et dans sa fonction, du simple téléchargement de mise à jour d'un logiciel complémentaire, réservé aux abonnés d'un seul opérateur. Il est également très différent de la simple transmission de messages de gestion de titres d'accès, dits EMM. Il permet en effet d'accéder à l'un quelconque de plusieurs bouquets différents, à partir d'une même plateforme, et ce de façon simple.

20 Deux cas différents peuvent se présenter ; ils peuvent l'un et l'autre être traités par mise en oeuvre de l'invention.

25 Le premier cas est celui de l'opérateur qui souhaite permettre à un usager disposant d'un décodeur d'abandonner le bouquet d'un concurrent en faveur du sien. Dans ce cas, l'usager résilie son abonnement au bouquet concurrent. Il s'abonne au nouveau bouquet par une démarche qui peut être classique et demande le téléchargement du logiciel d'application du bouquet qu'il veut recevoir. L'opérateur inclut dans la diffusion du logiciel les éléments de filtrage ne permettant qu'à ce possesseur de plateforme de mémoriser le programme. Puis l'utilisateur appelle, par exemple à l'aide de sa télécommande, le programme chargeur d'initialisation qui lui présente un menu permettant de saisir, de nouveau à l'aide de sa télécommande, les paramètres du transpondeur du bouquet qu'il veut recevoir. Il lance le

processus de téléchargement, dont la durée dépend de la bande passante allouée par l'opérateur à cette fonctionnalité dans son émission.

Le logiciel d'application téléchargé est écrit dans une mémoire de programme. Elle peut être une mémoire flash, dont la durée d'écriture est longue. L'opérateur qui ne prévoit que cette possibilité peut se borner à ne transmettre le logiciel d'application permettant d'accéder à son bouquet que la nuit et sous forme de paquets successifs transmis à intervalles importants, ce qui n'obérit que très peu le débit disponible pour la télévision et des données d'autre nature.

L'autre cas est celui où les opérateurs concurrents souhaitent autoriser le "zapping" entre bouquets par un abonné commun. Dans ce cas, il peut y avoir des téléchargements fréquents d'un programme d'application destiné à remplacer un programme mémorisé. Pour éviter une attente trop longue (due à la durée d'écriture dans une mémoire flash) les programmes seront alors stockés et exécutés dans une mémoire vive de programme qui remplacera ou accompagnera en frontal la mémoire flash. La présence d'une mémoire flash en plus d'une mémoire vive permet de conserver une version de programme sous forme non volatile. En cas d'absence de mémoire flash, un téléchargement sera effectué après toute coupure d'alimentation.

Il est possible de prévoir, en plus de téléchargements effectués à l'initiative de l'abonné, des téléchargements de mise à jour ou d'ajonction de fonctionnalités ayant un caractère obligatoire, pour tenir compte de modifications de l'exploitation.

Le procédé doit répondre à deux exigences. Il doit être sélectif, c'est-à-dire permettre de cibler certaines plateformes seulement ; il doit être efficace et permettre de désigner, dans un même message, toutes les plateformes qui doivent recevoir la même version de logiciel.

Ces deux fonctions peuvent être remplies par une opération

qu'on peut qualifier de "filtrage", consistant à désigner, par les indications écrites soit dans l'en-tête d'un flux de téléchargement de logiciel, soit dans les tables d'information associées aux services (PSI et SI), les décodeurs concernés par ce flux. Pour cela, l'en-tête (ou les PSI/SI) peut comporter plusieurs champs définissant des caractéristiques qui sont également inscrites dans les plateformes. Ces caractéristiques peuvent être définitives, comme celles de la partie matérielle, et d'autres évolutives, comme celles de la partie logicielle.

L'invention propose également une installation de téléchargement de logiciel d'application dans des plateformes de décodeur de télévision numérique, comprenant :

- dans chaque plateforme, des moyens de sélection et d'extraction d'un flux de données représentant un logiciel d'application spécifique du bouquet offert par un opérateur et une mémoire programmable réinscriptible de stockage dudit logiciel, et de traitement pour commander la plateforme pour exploiter les services identifiés par le logiciel, et

- au niveau du diffuseur, des moyens pour insérer de façon répétitive, dans les données numériques diffusées d'une part, un flux de données représentant ledit logiciel d'application spécifique et d'autre part des informations décrivant les caractéristiques des seuls décodeurs destinés à recevoir le logiciel.

Les moyens de sélection et d'extraction peuvent être constitués par un module de traitement banalisé indépendant d'opérateur assurant l'ensemble des fonctions.

Dans une variante de réalisation, tout ou partie du programme (ou d'un logiciel d'accès à ce programme) peut être transmis par le réseau téléphonique, à condition que la plate-forme comporte des moyens de couplage à ce réseau. Toutefois cette complication ne sera généralement pas nécessaire, car la bande passante requise pour transmettre un programme d'application en un délai raisonnable reste faible. Si l'on considère par

exemple le cas d'un opérateur utilisant un canal satellite ayant une largeur de 36 MHz et exploitant quatre transpondeurs, il suffit de consacrer 1 % du débit disponible, c'est-à-dire environ 1,2 Mbits/s, pour charger un logiciel moyen de 1 Mo en environ 8 secondes.

Si seul un changement exceptionnel de programme est envisagé, pour permettre un changement d'abonnement, la transmission peut s'effectuer avec un débit moyen extrêmement faible, qui n'a pas d'influence sensible sur la bande passante disponible.

Les caractéristiques ci-dessus ainsi que d'autres apparaîtront mieux à la lecture de la description qui suit d'un mode particulier de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent, dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma de principe de l'architecture matérielle d'une plateforme d'un décodeur associé à un poste de télévision ;

- la figure 2 est un schéma du téléchargement ;

- la figure 3 montre une constitution possible d'en-tête (ou de descriptif privé dans une table PSI ou SI) permettant un filtrage ;

- la figure 4 montre une séquence de chargement.

- la figure 5 est un schéma indiquant un mode possible de gestion des clés.

L'invention sera essentiellement décrite dans son application à un décodeur de réception de signaux de télévision numérique de type MPEG2, constitués par un multiplex formé de paquets successifs. Les paquets transportent :

- les composantes audio et vidéo,
- des données numériques, parmi lesquelles seront inclus les logiciels à télécharger.

L'architecture de la plateforme d'un décodeur est généralement celle schématisée en figure 1. Elle comporte :

- une interface de réseau 10, assurant les fonctions de

réception et de démodulation, dont la constitution dépend du réseau (réseau terrestre câblé, diffusion directe par satellite, réseau hertzien) ;

- 5 - un démultiplexeur temporel 12 effectuant aussi le désembrouillage, séparant les composantes du signal reçu ;
- des décodeurs audio 14 et vidéo 16 ;
- un module 18 de traitement de données et de gestion du décodeur.

Le démultiplexeur 12 fonctionne sous la dépendance du module 18. Il dirige les paquets vidéo vers le décodeur vidéo 14, les paquets audio vers le décodeur audio 16 et les données vers le module 18. Il désembrouille les composantes qui ont été embrouillées par le contrôle d'accès à l'émission.

10 Les décodeurs audio 14 et vidéo 16 assurent la décompression MPEG2 et délivrent l'information numérique décompressée à des convertisseurs numérique-analogique 20 et 22 d'où sortent des signaux audio et vidéo exploitables par un téléviseur.

15 Le module 18 gère l'ensemble des éléments internes au décodeur et également des éléments d'interface utilisateur 24, tels que clavier, récepteur infrarouge de télécommande 23, afficheur. Il peut piloter également une interface d'entrée-sortie 25 avec des éléments optionnels permettant d'étendre les fonctionnalités, comme un modem téléphonique 26 ou un interface rapide 28 pour connexion à un micro-ordinateur. Le processeur est également généralement relié à un connecteur 29 de réception 20 d'une carte à micro-circuit ou carte à puce, contenant par exemple les circuits de calcul d'une clé de désembrouillage.

25 Le module 18 a un processeur 30 relié par un bus 32 à des mémoires. Classiquement ces mémoires comportent :

- 30 - une mémoire morte 34, non volatile et non reprogrammable sauf intervention matérielle, directement adressable par le processeur,
- une mémoire vive volatile de travail 36, directement adressable par le processeur et destinée à la manipulation des

données.

Pour permettre la mise en oeuvre de l'invention, les mémoires comporteront également des espaces mémoires supplémentaires permettant notamment de stocker :

5 - un programme chargeur d'initialisation et de démarrage ou programme d'amorce, qualifié de "boot loader", situé dans une zone mémoire non volatile, protégée, non-réinscriptible, (le caractère non réinscriptible de la zone pouvant être obtenu par exemple par masquage à la fabrication) ;

10 - le logiciel opérationnel complet d'un bouquet numérique particulier à un opérateur privé, et cela dans une zone réinscriptible.

Dans le cas illustré sur la figure 1, les mémoires comportent dans ce but :

15 - une mémoire non volatile reprogrammable 38, directement adressable par le processeur, destinée à recevoir le logiciel d'application, telle qu'une mémoire flash ; cette mémoire peut être prévue pour mémoriser les programmes spécifiques de plusieurs bouquets si la plateforme est prévue pour permettre de zapper sans avoir à attendre un rechargement ; elle contiendra en général le logiciel opérationnel ;

20 - une mémoire non volatile 40 destinée à recevoir des données de configuration du décodeur ; cette mémoire, qui n'est pas obligatoirement adressable par le processeur, peut être une mémoire morte reprogrammable électriquement ou EEPROM ;

25 La mémoire morte 34 peut être une partie non modifiable de la mémoire 38, si cette dernière est une mémoire flash.

30 L'architecture logicielle du décodeur peut être considérée comme comportant trois niveaux ou couches de fonctionnalité, la couche d'attaque, la couche système et la couche d'applications interactives.

La couche d'attaque ou "driver" est spécifique et adaptée à l'architecture matérielle. C'est elle qui permet de mettre en œuvre les fonctions matérielles offertes par le décodeur.

La couche système gère la plateforme et offre les services généraux, dont le moteur d'application, nécessaires à son fonctionnement et les services appelés par les applications interactives. Pour remplir cette fonction, la couche système comportera généralement un interpréteur, permettant de transformer un code source en code objet. En revanche, un compilateur n'est pas nécessaire car il suffit que la transformation s'effectue à chaque nouvelle utilisation de la couche système.

Enfin la couche d'applications interactives assure l'interactivité locale et utilise le moteur d'application ; elle peut également être prévue pour constituer interface avec le modem 26 de liaison avec une ligne téléphonique. Cette couche comporte des applications d'interface avec l'utilisateur, qui font appel aux services offerts par la couche système.

Les applications et les ressources associées sont pour partie résidentes, c'est-à-dire mémorisées de manière permanente en mémoire morte du décodeur, et pour partie téléchargées par la couche système à partir du signal de télévision à la norme MPEG2.

Les applications d'interface avec l'utilisateur sont généralement écrites en langage script. La couche système interprète les informations en langage script et gère l'activation et le téléchargement des applications interactives. Cette couche système est chargée sur la plateforme en un code directement interprétable par le processeur 30.

Le passage d'un bouquet à un autre correspond principalement à une reconfiguration des mémoires.

Opérations de téléchargement

Le téléchargement d'un programme d'application se déroule de la façon suivante.

Le changement de bouquet implique de charger la totalité du logiciel permettant de traiter le bouquet, et cela indépendamment des particularités du mode de contrôle d'accès.

Pour cela, il doit y avoir chargement ou changement des logiciels résidant dans le décodeur, ce qui se fait par réinitialisation de l'ensemble de la mémoire de programmes 38, généralement une mémoire flash.

5 Les données qui sont transmises à la plateforme lors du téléchargement pour réinitialiser la mémoire flash 38 sont les mêmes pour toutes les plateformes ayant la même constitution matérielle.

10 Le schéma de la figure 2 correspond au cas d'un téléchargement utilisant la partie "données" du flux diffusé. Le logiciel à charger se présente sous forme d'un fichier. Dans la plateforme, il est extrait et adressé en mémoire vive 36 où il est réassemblé avant d'être écrit dans la mémoire de programmes 38 qui contiendra donc finalement les couches d'attaque, système et 15 d'applications, y compris le moteur d'applications.

Dans d'autres cas, le téléchargement peut se faire par l'interface d'entrée-sortie 25, à l'aide d'un modem ou d'un micro-calculateur.

20 Le téléchargement comporte dans tous les cas, au niveau du diffuseur, la génération des fichiers image à écrire en mémoire de programme 38 de la plateforme. Ces fichiers peuvent avoir des natures très diverses :

- fichiers objet déjà compilés,
- applications écrites en langage script,
- autres fonctions, telles que bibliothèque.

25 Les fichiers "image" ainsi constitués sont ensuite formatés pour les adapter au mode de transmission retenu, c'est-à-dire soit par le réseau de diffusion des programmes de télévision, soit par le réseau filaire.

30 Dans les deux cas, la première opération effectuée dans la plateforme, lors de la réception des fichiers, est un filtrage de sélectivité, afin que seuls soient chargés les programmes d'applications provenant d'un fournisseur de programmes bien déterminé. Cette opération peut être accompagnée, comme on le

verra plus loin, du contrôle d'une signature électronique dans l'en-tête du flux de données constituant le logiciel d'application à charger.

5 Filtrage

Le filtrage de sélectivité permet de ne charger le programme d'applications que dans des plateformes identifiées et de le charger dans toutes ces plateformes. Or il existe, à un moment donné, de nombreux types de plateformes en service, contenant en 10 général des logiciels différents. Si les plateformes, bien que de types différents, sont initialement prévues pour un même opérateur ou fournisseur de programmes, elles comportent le même moteur d'applications. Mais ce moteur d'applications change lorsqu'on passe d'une plateforme programmée pour recevoir le bouquet d'un fournisseur ou opérateur particulier à une plate-forme programmée pour un autre opérateur : il devra être remplacé en mémoire d'applications.

15 Parmi les éléments qui peuvent changer suivant l'origine du décodeur et l'architecture matérielle du décodeur, on peut citer:

20 - le fabricant du décodeur, qui utilise souvent une architecture propriétaire,

25 - le mode d'acquisition du décodeur (achat, achat avec subvention dédiant le décodeur à un opérateur particulier pour une durée déterminée, location) qui peut se traduire par des fonctions de contrôle d'accès et donc des couches système différentes,

30 - la date d'acquisition, le logiciel pouvant avoir été modifié dans le temps.

Tous ces éléments seront inclus dans un identifiant du décodeur, qui peut comporter notamment les champs suivants :

C₁ : identification du fabricant,

C₂ : version de la plateforme matérielle,

C₃ : mode d'acquisition (location, vente subventionnée, vente

12

non subventionnée, etc.),

C₄ : identification du logiciel, indiquant la version courante du logiciel chargée dans le décodeur,

C₅ : numéro de série individuel du décodeur.

5 Le champ C₄, contrairement aux autres, sera modifié à chaque téléchargement.

10 Pour permettre le filtrage, un identifiant est prévu dans chaque décodeur et chaque flux de données représentant un logiciel d'applications comportera des paramètres permettant de

n'effectuer des opérations de recharge ou de mise à jour que sur les décodeurs appropriés.

15 Cet en-tête comportera des champs affectés chacun à un de ces paramètres.

La figure 3 montre, à titre d'exemple, une constitution 20 possible d'en-tête d'un flux de données ; cet en-tête est constitué par un bloc de N octets, précédé d'un octet indiquant le nombre N.

25 A chaque champ du décodeur correspond soit un seul filtre de sélection matérialisé par le champ correspondant de l'en-tête, soit plusieurs. Le chargement dans un décodeur n'est possible que lorsque toutes les opérations de filtrage donnent un résultat positif.

Le premier champ C₁ peut se limiter à un seul filtre F₁, inscrit en mémoire morte, indiquant le fabricant concerné par son numéro d'identification ID.

30 Le second champ C₂ peut comporter plusieurs filtres, correspondant à des versions différentes de la plateforme, et un opérateur de filtrage constitué par une fonction OU : il suffit, pour que le résultat du filtrage soit positif, que l'un des filtres F_{2i} inscrits en mémoire morte soit identique à C₂.

Le champ C₃ peut être constitué par un filtre unique F₃, l'opérateur de filtrage étant alors une intersection. Le résultat du filtrage est positif si C₃^F₃ est non nul.

Le champ C₄ comporte un unique filtre F₄ et l'opérateur de

filtrage est alors la comparaison $C_4(F_4)$: il faut en effet que le chargement soit effectué sur tout décodeur non encore mis à jour.

Le champ C_5 sera généralement plus long que les autres et comportera par exemple 32 bits ; il contiendra par exemple plusieurs filtres F_{5j} , qui donnent chacun une limite inférieure et une limite supérieure, identifiant une série de décodeurs sur lesquels une mise à jour doit être effectuée. Le résultat du filtrage est positif si la valeur contenue dans le champ C_5 de l'identifiant est comprise entre les deux valeurs données par un au moins des filtres F_{5j} .

Le champ C_6 indique l'opérateur (ou les opérateurs) auprès duquel un abonnement a été souscrit. Il comporte un ou plusieurs filtres F_6 inscrits en mémoire ré-inscriptible.

15

Adressage

Les données à inscrire dans la mémoire d'applications 38 sont transmises au décodeur avec l'indication de l'adresse à laquelle elles doivent être recopiées dans la mémoire 38.

Il peut arriver, notamment lorsqu'une mémoire vive de formatage 36 est placée en amont de la mémoire programme 38, que l'acquisition des données de programmation complète ne puisse se faire en une seule opération et avec une seule adresse.

Dans ce cas, les données représentatives du logiciel à télécharger sont transmises au décodeur sous forme de blocs successifs de données contigües et les données d'un bloc sont recopiées à une même adresse de la mémoire de programme 38. Le séquencement du chargement d'un logiciel en mémoire programme 38 peut alors être celui schématisé en figure 4. Les blocs de données successifs comportent chacun une adresse de départ A_1 , ..., A_n indiquant une adresse en mémoire de programmes 38, la partie données D_1 , ..., D_n et un code correcteur d'erreur. Ils sont précédés de l'envoi d'un bloc d'en-tête 44 ayant un

descripteur d'application DA et des descripteurs DD₁, ..., DD_n des blocs successifs. Les adresses de départ permettent l'inscription immédiate en mémoire de programmes 38.

Le bloc d'en-tête identifie l'application à charger et donne la liste des blocs qui la composent. Les blocs de données composant l'application sont générées à partir des blocs image auxquels sont ajoutées des informations de sécurisation du transport, constituées par un code de détection (et éventuellement de correction d'erreur). Il peut notamment s'agir d'un code cyclique redondant, généralement désigné par l'abréviation CRC.

Pratiquement, le téléchargement en cas de chargement d'abonnement s'effectue de la façon suivante. Après mise sous tension, l'abonné utilisateur déclenche le programme de téléchargement (downloader) par action sur une ou des touches spécifiques de sa télécommande. Ce programme présente un menu permettant à l'utilisateur de saisir à l'aide de sa télécommande des paramètres du transpondeur maître (home transponder) du nouveau bouquet (au minimum fréquence, polarisation, taux du code correcteur d'erreur et débit symbole). Pour faciliter cette tâche, ces informations peuvent être introduites sous forme compacte, par exemple sous forme d'un nombre de quelques chiffres décimaux donné par l'opérateur lors de la prise d'abonnement. L'appui sur la touche de validation lance le téléchargement. Ce téléchargement implique des fonctions de contrôle et de sélection utilisant les champs C₁-C₆. Il y a en effet :

- contrôle de l'opérateur, du numéro de version, du fabricant,
- sélection de numéro de version, du fabricant, de la série, cette sélection pouvant s'effectuer sans processus d'authentification.

Comme on l'a indiqué plus haut, le téléchargement est sécurisé, de façon à interdire :

- les téléchargements de données qui ne sont pas transmises

par un opérateur autorisé,

- les téléchargements de données dans une plateforme qui n'est pas autorisée à les recevoir.

La sécurisation peut être basée sur un chiffrement à clés privées et/ou publiques. On sait que le chiffrement à clé publique utilise un algorithme difficilement réversible, tel que la connaissance de la clé publique et du message chiffré ne permet pas, sans des calculs de durée irréaliste, de remonter au message d'origine.

La figure 4 montre, en tirets, des ajouts à effectuer à l'en-tête 44 pour sécuriser le message.

A chaque bloc de données est associée une signature S_1, \dots, S_n qui est incluse dans l'en-tête. La signature, calculée à partir des données du bloc respectif, permet de vérifier l'authenticité de ce bloc.

De plus, l'en-tête comporte une signature qui est transmise sous une forme chiffrée S . L'algorithme de chiffrement de la signature du bloc d'en-tête sera un algorithme à clé privée, par exemple de type RSA. La clé privée n'est détenue que par le constructeur. Le calcul de la signature non chiffrée à partir de la signature chiffrée S s'effectue dans le décodeur par un algorithme à clé publique stocké dans la mémoire morte 34 ou dans une zone protégée de la mémoire programme 38, s'il s'agit d'une mémoire flash.

La signature S permet de vérifier l'authenticité du bloc d'en-tête, donc des données qu'il transporte, et en particulier des signatures S_1, \dots, S_n .

La répartition des clés et des fonctions lorsque plusieurs opérateurs $1, \dots, i$ se groupent pour utiliser des clés privées communes peut être celle donnée en figure 5. A partir des clés privées communes, les opérateurs fournissent au fabricant du logiciel de décodeur les clés publiques qui sont inscrites en mémoire morte 34 en même temps que les filtres F_1, F_{2i}, F_{5j} .

Les instructions de démarrage du décodeur lors de la mise en

service sont stockées également en mémoire morte, ainsi que le chargeur de mise à jour du terminal. Pour pallier les cas de corruption de la mémoire programme 38, notamment s'il s'agit d'une mémoire flash, due à une interruption pendant le chargement, la fonction de mise à jour du terminal est associée directement à la fonction de démarrage du processeur du décodeur, lorsqu'une corruption est constatée.

L'invention permet de faire évoluer les relations entre opérateurs et utilisateurs de façon simple. Du fait que l'identification de l'opérateur est, à l'inverse des autres paramètres situés en ROM, mémorisée en mémoire flash, il est possible de ré-affecter un décodeur loué lorsqu'il est restitué. Un décodeur peut être "libéré" de tout lien avec un opérateur particulier. La sélection s'effectue par des opérations logiques simples et être implicite par défaut.

Dans le cas particulier d'une diffusion conforme à la norme MPEG2, les données de mise à jour et de chargement de logiciel d'application sont transportées dans un service DVB de données privées, du type désigné dans la norme comme "terminal update". Les blocs constitutifs du logiciel à charger sont découpés en éléments d'une taille maximum de 4064 octets, chaque élément ayant un en-tête de 16 octets. L'identification d'un service de mise à jour ou de rechargement d'un logiciel s'effectue à partir des données de signalisation du réseau.

Le procédé de téléchargement de logiciel d'application suivant l'invention n'interfère absolument pas avec les téléchargements de mise à jour du logiciel de l'opérateur courant, c'est-à-dire de celui auprès duquel l'usager a pris un abonnement.

REVENDICATIONS

1. Procédé de téléchargement de logiciel d'application propre à un opérateur dans une plateforme banalisée de décodeur de télévision numérique, suivant lequel :

- on mémorise une fois pour toutes, dans une zone mémoire protégée et non réinscriptible de la plateforme, un chargeur d'initialisation et de démarrage sécurisé,

10 - on diffuse périodiquement, dans le signal de télévision numérique provenant d'un opérateur prévu pour être accessible, un message identifiant la plate-forme et contenant le programme d'application rendant la plateforme apte à décoder le flux de données du signal de télévision de l'opérateur et à traiter les services, lesdits messages comportant une signature électronique,

15 - à la réception, les messages contenant le programme et identifiant la plate-forme et l'opérateur sont sélectionnés, décodés et écrits en mémoire réinscriptible de programme (38), éventuellement sur commande de l'utilisateur.

20 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le logiciel d'application est transmis sous forme de données à programmer dans ladite mémoire inscriptible, en blocs de données recopiés chacun à une adresse (A_1, \dots, A_n) de la mémoire inscriptible fournie dans un en-tête du bloc.

25 3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'on fait précéder les blocs de données d'un bloc d'en-tête comprenant une description de l'application et de chacun des blocs de données.

30 4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque bloc de données comporte un code de correction d'erreur, tel qu'un code cyclique redondant.

5. Procédé selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que l'en-tête comporte au moins un des champs suivants :

- identification (C_1) du fabricant de la plateforme ;

- version (C_2) de la plateforme matérielle,
- mode d'acquisition du décodeur (C_3),
- identification de la version courante du logiciel (C_4) et
- numéro de série individuel du décodeur (C_5).

5 6. Procédé selon la revendication 2 caractérisé en ce que des informations SI ou PSI associées aux messages diffusés et contenant des programmes d'application comportent au moins l'un des champs suivants :

- identification du fabricant de la plateforme ;
- version de la plateforme matérielle,
- mode d'acquisition du décodeur,
- identification de la version courante du logiciel et
- numéro de série individuel du décodeur.

10 15 7. Procédé selon la revendication 4, 5 ou 6, caractérisé en ce que chacun des blocs de données est associé à une signature chiffrée incluse dans l'en-tête et en ce que l'en-tête lui-même comporte une signature chiffrée.

20 8. Installation de téléchargement de logiciel d'application dans des plateformes de décodeur de télévision numérique, comprenant :

25 - dans chaque plateforme, un module de traitement banalisé indépendant d'opérateur assurant : la sélection et l'extraction d'un flux de données représentant un logiciel d'application spécifique du bouquet offert par un opérateur, son inscription dans une mémoire programmable (38) réinscriptible de stockage dudit logiciel et la commande du décodeur pour exploiter les services identifiés par le logiciel, et

30 - au niveau du diffuseur, des moyens pour insérer de façon répétitive, dans le flux de données numériques diffusé, d'une part une séquence de blocs représentant ledit logiciel spécifique, et d'autre part des informations décrivant les caractéristiques des décodeurs seuls destinés à être chargés.

35 9. Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que le module de traitement comprend, en plus de la mémoire réinscriptible (38), un processeur (30), une mémoire vive

volatile de travail (36) directement adressable par le processeur, et une zone mémoire non volatile (34), protégée, non réinscriptible, sécurisée en accès.

5 10. Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce que la zone mémoire non volatile et protégée (34) fait partie d'une mémoire flash (38).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1/2

FIG.1.

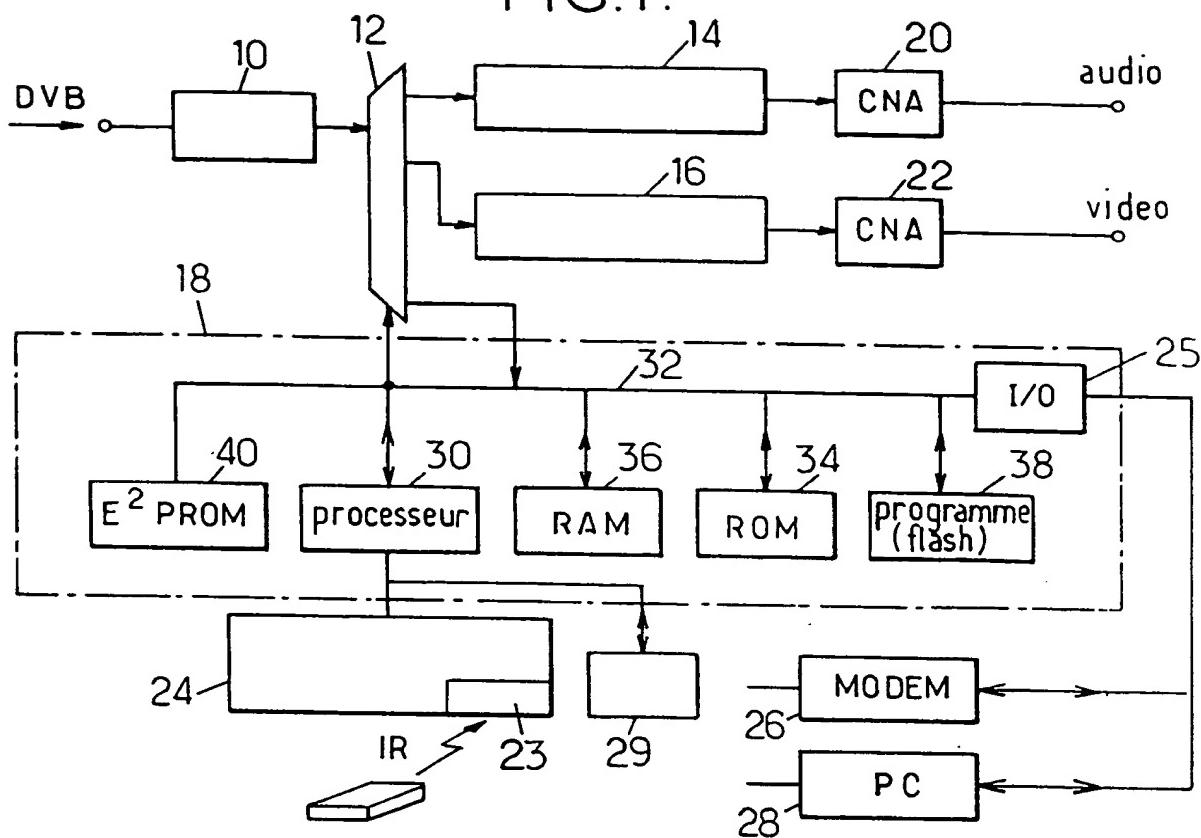


FIG.2.

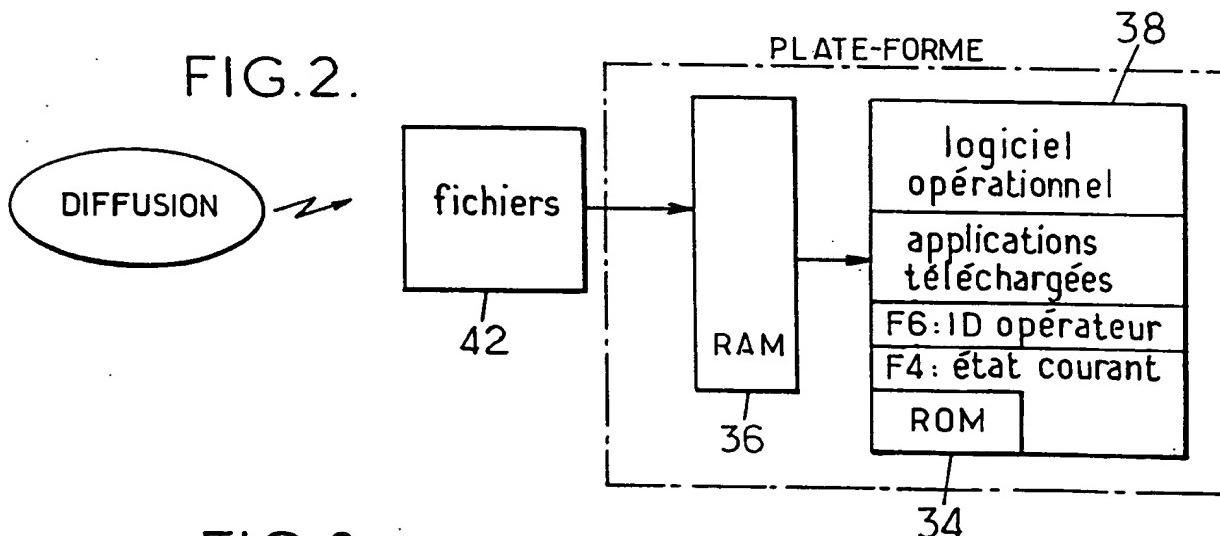
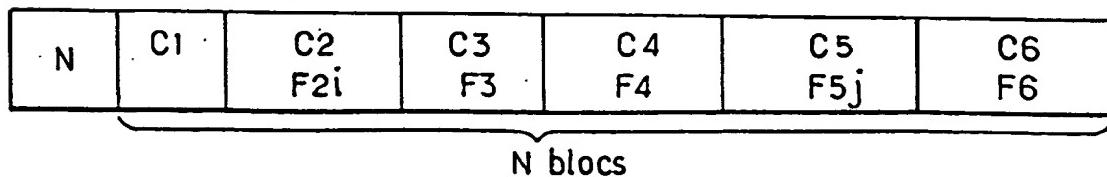


FIG.3.



HIS PAGE BLANK (USPTO)

2/2

FIG.4.

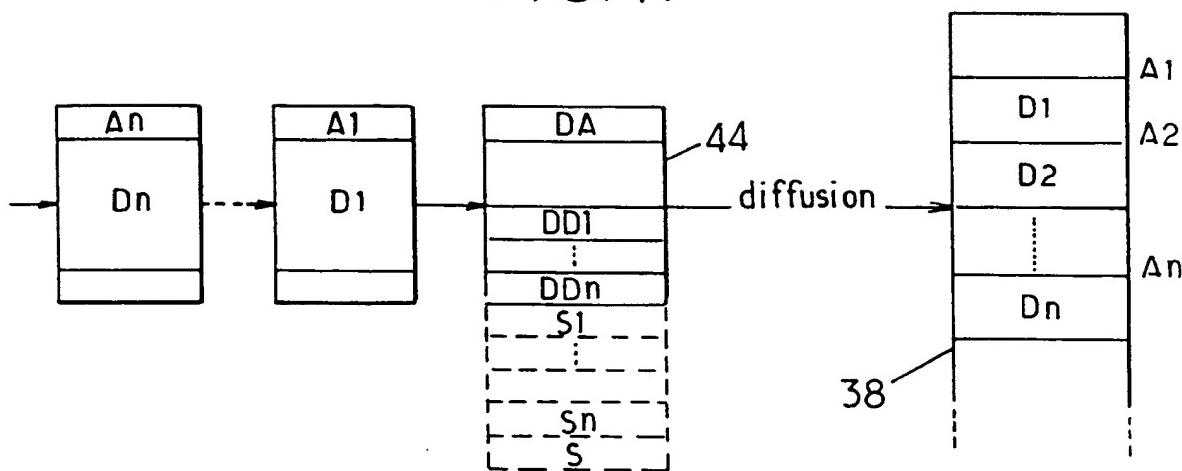
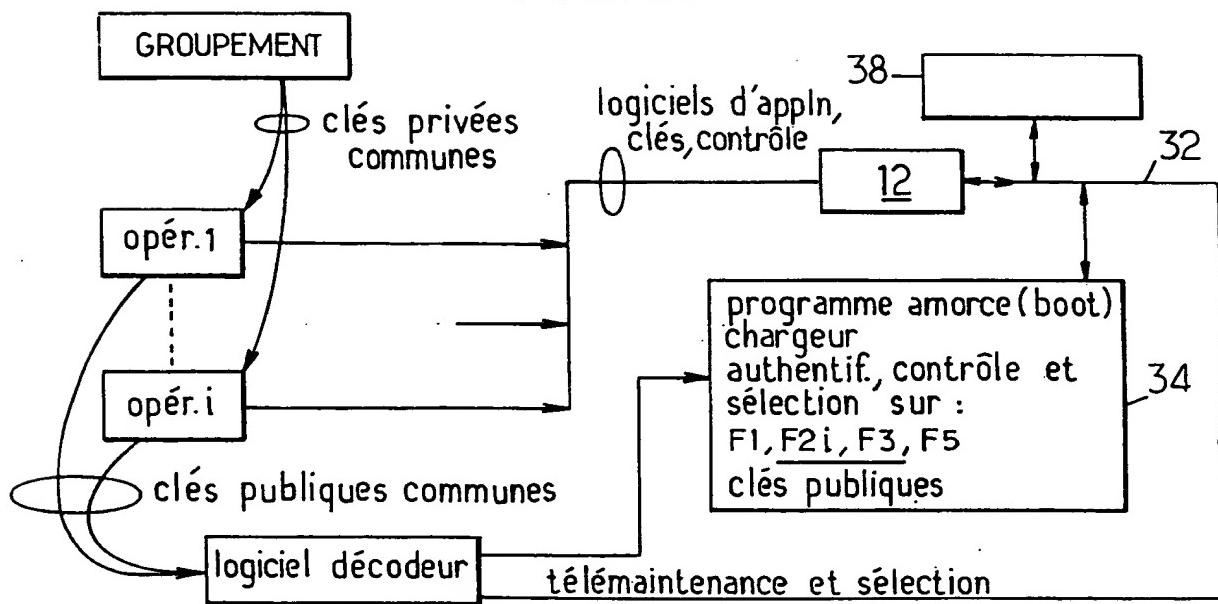


FIG.5.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte Jonal Application No

PCT/FR 98/01879

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 H04N7/16 H04N7/167

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 6 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 619 250 A (MCCLELLAN STEPHEN R ET AL) 8 April 1997 cited in the application see column 5, line 43 - line 53 see column 6, line 13 - line 39 see column 7, line 6 - column 10, line 37 see figures 1-5 --- US 5 440 632 A (BACON KINNEY C ET AL) 8 August 1995 cited in the application see column 5, line 59 - column 7, line 27 see column 8, line 30 - column 16, line 42 see figures 2-10 -----	1-3,5,6, 8-10
X		1-3,8-10

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

19 October 1998

26/10/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van der Zaal, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/01879

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5619250 A	08-04-1997	NONE	
US 5440632 A	08-08-1995	US 5715515 A	03-02-1998

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der. Internationale No
PCT/FR 98/01879

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 H04N7/16 H04N7/167

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 H04N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 619 250 A (MCCLELLAN STEPHEN R ET AL) 8 avril 1997 cité dans la demande voir colonne 5, ligne 43 - ligne 53 voir colonne 6, ligne 13 - ligne 39 voir colonne 7, ligne 6 - colonne 10, ligne 37 voir figures 1-5 ---	1-3, 5, 6, 8-10
X	US 5 440 632 A (BACON KINNEY C ET AL) 8 août 1995 cité dans la demande voir colonne 5, ligne 59 - colonne 7, ligne 27 voir colonne 8, ligne 30 - colonne 16, ligne 42 voir figures 2-10 -----	1-3, 8-10

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

19 octobre 1998

26/10/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P. B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Van der Zaal, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De de Internationale No

PCT/FR 98/01879

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5619250 A	08-04-1997	AUCUN	
US 5440632 A	08-08-1995	US 5715515 A	03-02-1998